



Cocinas mejoradas EnDev-GIZ Modelos Inkawasi Pichqa, Inkawasi Sujta e Inkawasi 3 Hornillas

Expediente técnico



Financiado por:



Implementado por:



Aviso legal

Publicado por:
Deutsche Gesellschaft
für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Cooperación Alemana al Desarrollo-GIZ

Prolongación Arenales 801
Miraflores, Lima 18
Perú

Teléfono (511) 422-9067
giz-peru@giz.de

Contactos:
Proyecto Energía, Desarrollo y
Vida-EnDev/GIZ
Dra. Ana Moreno Morales
Pasaje Bernardo Alcedo 150
Piso 4-San Isidro/Lima 27
T 0051 1 442 1999/0051 1 442 1997
F 0051 1 442 2010
E endev@giz.de
I <http://www.endevperu.org>

Autor
José Humberto Bernilla

Equipo técnico EnDev-GIZ:
Ana Moreno
Carlos Cabezudo
Alicia Castro
Veronica Pilco

Cuidado de edición:
Jossy Verde

Corrección de estilo:
Rocío Moscoso

Diseño y diagramación:
LUZAZUL Gráfica SA

Contenido

1. Memoria descriptiva de las cocinas mejoradas GIZ Inkawasi Pichqa, Inkawasi Sujta e Inkawasi 3Hornillas...	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Las cocinas mejoradas familiares GIZ modelos Inkawasi Pichqa, Inkawasi Sujta e Inkawasi 3Hornillas.....	5
2. Especificaciones técnicas y constructivas	7
2.1 Pasos previos para la instalación	7
2.2 Partes constructivas	7
2.3 Materiales	11
2.4 Herramientas	12
2.5 Proceso constructivo	13
2.6 Proceso de encendido	17
2.7 Recomendaciones de uso y mantenimiento	18
2.8 Recomendaciones en caso de deterioro de la losa de concreto	18
3. Planos de las cocinas mejoradas GIZ Inkawasi Pichqa, Inkawasi 3 Hornillas e Inkawasi Sujta	19
Planos de la cocina Inkawasi Pichqa	19
Planos de la cocina 3 Hornillas	24
Planos de la cocina Inkawasi Sujta	29

1. Memoria descriptiva de las cocinas mejoradas GIZ modelos Inkawasi Pichqa, Inkawasi Sujta e Inkawasi 3 Hornillas

1.1 Introducción

En las zonas rurales andinas, fuentes de energía como la electricidad y el gas son todavía limitadas. Para satisfacer su demanda de energía doméstica, una mayoría significativa de la población rural peruana aún recurre a fuentes tradicionales como la leña, la bosta —de vacuno o de camélidos— y la yareta, que queman en fogones de tres piedras o fogones de fabricación local ubicados en habitaciones cerradas y escasamente ventiladas. Estas prácticas tienen efectos negativos para la salud —como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)—, para el medioambiente —la deforestación y la contaminación ambiental— y la economía de las familias —en tiempo y dinero—.

Las investigaciones realizadas durante los últimos años revelan que a pesar de que en el país diversas instituciones han promovido la sustitución de fogones por cocinas tradicionales o por cocinas mejoradas no certificadas, muchas de estas consumen más combustible y no disminuyen sustancialmente las emisiones tóxicas al ambiente.

1.2 Las cocinas mejoradas familiares GIZ modelos Inkawasi Pichqa, Inkawasi Sujta e Inkawasi 3 Hornillas

Las cocinas GIZ modelos Inkawasi Pichqa, Inkawasi Sujta e Inkawasi 3 Hornillas son tecnologías desarrolladas con el fin de cuidar la salud, favorecer el ahorro de leña y promover la calidad de vida de la familia, en especial de los niños y las mujeres, al reducir su exposición a la contaminación intradomiciliaria generada por el uso de biomasa como combustible para cocinar.

Estos modelos de cocina pueden construirse con diferentes tipos de materiales de albañilería existentes en la zona: con adobe y barro, ladrillo y cemento, o ladrillo y barro; para la estructura base se utilizan piedras más barro.

Las dimensiones de las cocinas se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 1
Medidas de la estructura base de las cocinas

Modelo de cocina	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Inkawasi Pichqa	1,0	0,60	(0,70-0,75)
Inkawasi Sujta	1,0	0,60	(0,70-0,75)
Inkawasi 3 Hornillas	1,2	0,65	(0,70-0,75)

Lo resaltante de estas cocinas es que cuentan con una cámara de combustión tipo Rocket hecha con materiales aislantes disponibles en el ámbito local o zonal, como adobes de barro mejorado y ladrillos pandereta. Estas cámaras tienen, en la parte frontal, una entrada que sirve para el suministro de leña y para oxigenar la zona de combustión. En esta se coloca la rejilla movable destinada a sostener la leña y hacer que parte del aire para la combustión entre por debajo, para lograr una mejor oxigenación del fuego. Las ollas se sumergen en las hornillas con el fin de incrementar el área de transferencia de calor. Las hornillas y la chimenea están comunicadas a través de conductos.

Si se usan adobes de barro mejorado para la cámara de combustión, estos deben fabricarse con una mezcla de arcilla, paja, arena y bosta de vacuno, y hay que utilizarlos solo después de que hayan reposado varios días.

Otro material que se puede utilizar para construir la cámara de combustión es el ladrillo pandereta, debido a su bajo peso y capacidad de aislamiento.

Cuadro 2
Material de la cámara de combustión en función del modelo de cocina

Modelo de cocina	Tipo de material para la cámara de combustión
Inkawasi Pichqa	Ladrillo pandereta
Inkawasi Sujta	Adobe mejorado (hecho de barro con una mezcla de arcilla, paja, bosta y arena, en una proporción de 4:1:1:1, y reposado por varios días)
Inkawasi 3 Hornillas	Ladrillo pandereta

Las chimeneas de estas cocinas son de metal y un tramo de 40 cm de la base está recubierto con material aislante —barro, teja o ladrillo— para evitar riesgos de accidentes por quemaduras.

Cuadro 3
Alturas de chimeneas de acuerdo con el modelo de cocina

Modelo de cocina	Altura de la chimenea (m)*
Inkawasi Pichqa	2,00
Inkawasi Sujta	2,00
Inkawasi 3 Hornillas	2,50

*Chimenea de 12 cm de diámetro y 0,05 m de espesor

2. Especificaciones técnicas y constructivas

2.1 Pasos previos para la instalación

Antes de iniciar la construcción de las cocinas mejoradas GIZ Inkawasi Pichqa, Inkawasi Sujta e Inkawasi 3 Hornillas verifique si cuenta con los materiales necesarios y fije la posición o ubicación de la cocina tomando en consideración cinco aspectos importantes:

- a) Iluminación del ambiente
- b) Ventilación para la buena evacuación de gases residuales
- c) Transitabilidad
- d) Circulación de aire a la altura de la cámara de combustión
- e) Punto de salida de la chimenea hacia el exterior

2.2 Partes constructivas

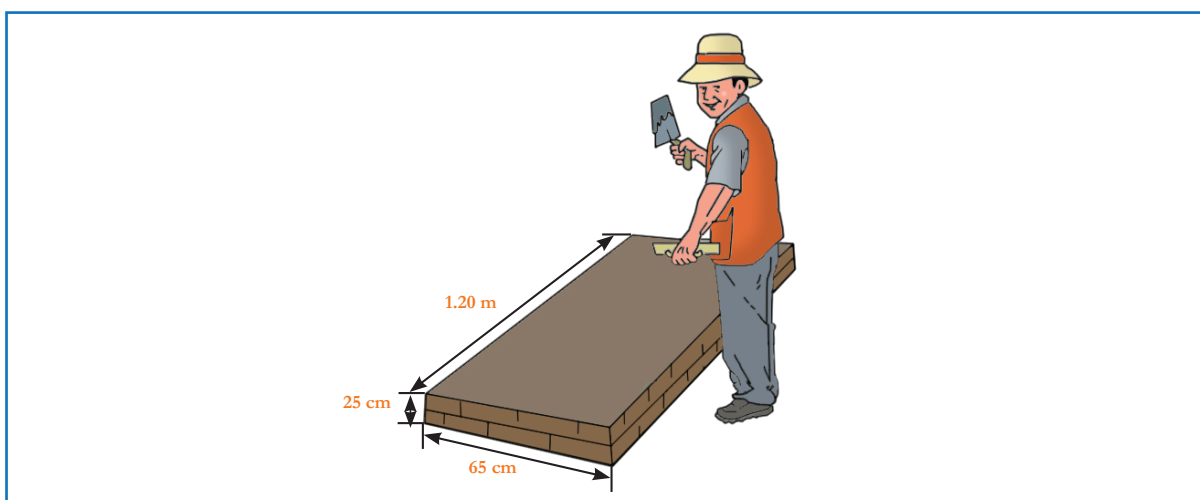
Las partes constructivas de la cocina mejorada son las siguientes:

- Armazón de la cocina. Es la estructura base sobre la cual se instalan los diferentes componentes de la cocina. Dependiendo del material disponible en el ámbito local-regional, la base puede ser fabricada de adobe y barro o de ladrillo y mortero.

Cuadro 4
Medidas de la base de los modelos de cocina

Modelo de cocina	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Inkawasi Pichqa	1,0	0,60	(0,20-0,25)
Inkawasi Sujta	1,0	0,60	(0,20-0,25)
Inkawasi 3 Hornillas	1,2	0,65	(0,20-0,25)

Gráfico 1
Construcción de la estructura de la base de la cocina



- **Cámara de combustión.** La cámara de combustión es el espacio por donde se suministra la leña para generar fuego. Debe ser fabricada con materiales que tengan baja densidad y baja conductividad térmica.

Cuadro 5
Materiales para la cámara de combustión de los modelos de cocinas mejoradas

Modelo de cocina	Materiales para las cámaras de combustión
Inkawasi Pichqa	15 ladrillos pandereta de 9 x 11 x 23 cm 2 ladrillos pandereta cortados en 9 x 11 x 10 cm 1 ladrillo pandereta de 9 x 11 x 14
Inkawasi Sujta	10 adobes de 7 x 10 x 22 cm 10 adobes de 5 x 8 x 19 cm
Inkawasi 3 Hornillas	15 ladrillos pandereta de 9 x 11 x 23 cm 2 ladrillos pandereta cortados en 9 x 11 x 10 cm 1 ladrillo pandereta de 9 x 11 x 14 cm

Gráfico 2
Construcción de la cámara de combustión de adobe (barro mejorado)

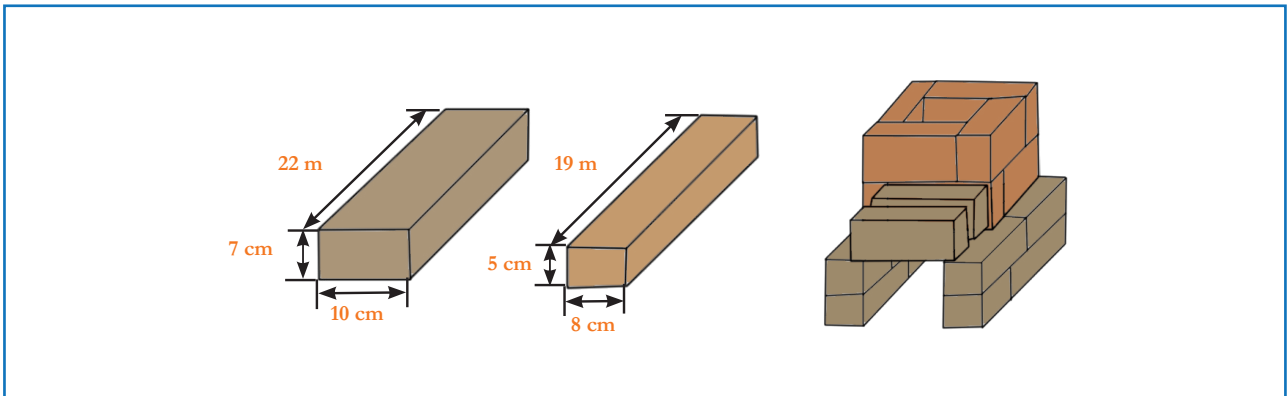
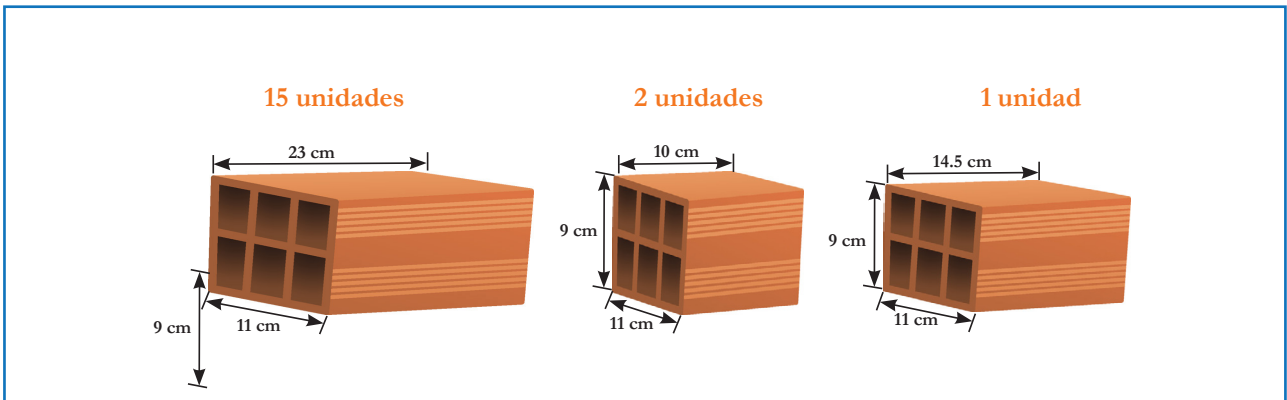
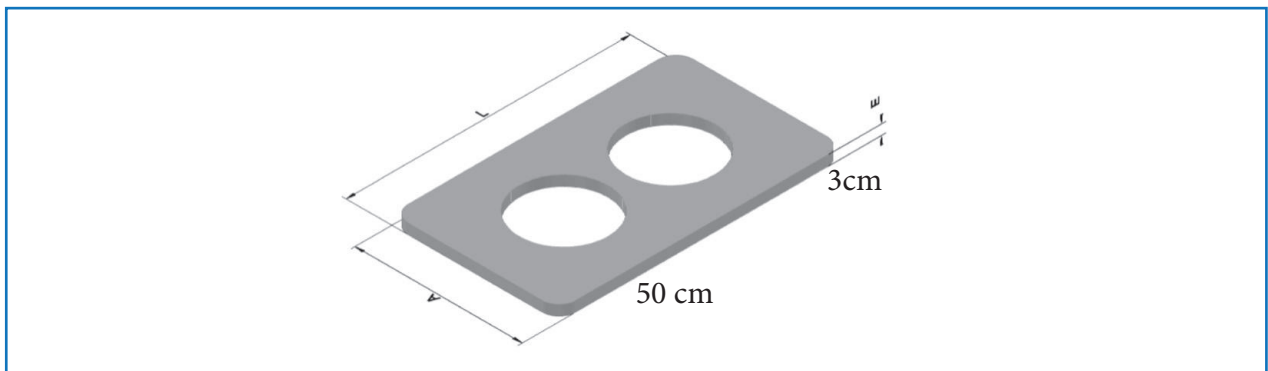


Gráfico 3
Cámara de combustión de ladrillo pandereta



- Losa de concreto. Es una estructura que sirve como soporte para las ollas. Tiene agujeros que hacen las veces de hornillas; asimismo, aporta estética y durabilidad a la cocina.

Gráfico 4
Medida de la losa de concreto



Cuadro 6
Número de hornillas y medidas de losa de las cocinas

Modelo de cocina	Número de hornillas	Medidas de losa de concreto (cm)
Inkawasi Pichqa	2	50 x 85 x 3
Inkawasi Sujta	2	50 x 85 x 3
Inkawasi 3 Hornillas	3	50 x 105 x 3

- **Chimenea.** Permite mantener una inducción adecuada de aire dentro de la cámara de combustión y evacuar los gases en forma eficaz. Las chimeneas de las cocinas modelo Inkawasi son de tubo metálico de 12 cm de diámetro. En cuanto a la longitud, las chimeneas de las cocinas Inkawasi Pichqa e Inkawasi Sujta tienen 2 m; y la Inkawasi 3 Hornillas, 2,50 m.

En la parte superior, se le ensambla un protector contra la lluvia que, además, ayuda a vencer el componente vertical de los vientos en sentido opuesto al flujo de gases de combustión.

Gráfico 5
Chimenea



2.3 Materiales

Para la construcción de estos modelos de cocina, se necesitan los siguientes materiales:

Cuadro 7
Materiales para la construcción de la cocina

Materiales y accesorios	Unidad		Cantidad	
		Pichqa	Sujta	3 Hornillas
Rejilla metálica	Unidad	1	1	1
Cámara de combustión	Juego	- 15 ladrillos pandereta de 9 x 11 x 23 cm - 2 ladrillos pandereta cortados en 9 x 11 x 10 cm - 1 ladrillo pandereta de 9 x 11 x 14	10 adobes de 7 x 10 x 22 cm y 10 adobes de 5 x 8 x 19 cm	- 15 ladrillos pandereta de 9 x 11 x 23 cm - 2 ladrillos pandereta cortados en 9 x 11 x 10 cm - 1 ladrillo pandereta de 9 x 11 x 14
Fierro corrugado de 1/2" de Ø x 45 cm de largo	Barra	4	4	6
Tubo de 12 cm de Ø x 2 m de longitud	Unidad	1	1	
Tubo de 12 cm de Ø x 2,50 m de longitud	Unidad	--	--	1
Capucha protectora	Unidad	1	1	1
Acople	Unidad	1	1	1
Alambre n.º 8	kg	0,50	0,50	0,70
Cemento	Bolsa	0,125	0,125	0,165
Malla electrosoldada	m	0,50	0,50	0,50
Arena	Lata	0,67	0,67	0,90
Confitillo (< 1/4" Ø)	Lata	0,33	0,33	0,45
Adobes tradicionales	Unidades	25	25	30
Tierra para barro	Carretilla	5	5	6
Barro mejorado	Latas	3	3	4
Ceniza	Latas	1	2	2
Paja	Saco	0,5	0,5	0,5

En el caso de utilizar ladrillo king kong de 18 huecos para la estructura base de las cocinas, retire de la lista anterior los adobes tradicionales y la tierra para el barro, y reemplácelos por ladrillos, arena y cemento como se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 8

Materiales para la estructura base de una cocina hecha con ladrillos y mortero

Materiales	Unidad	Cantidad		
		Pichqa	Sujta	3 Hornillas
Ladrillo king kong de 18 huecos	Unidad	90	90	110
Cemento	Bolsa	1	1	1
Arena	Latas	6	6	7

2.4 Herramientas

Cuadro 9

Herramientas para la construcción de la cocina

Herramientas
Wincha de 3 m
Nivel de mano de 8"
Alicate de corte
Badilejo
Arco de sierra
Hoja de sierra
Encofrado de losa
Adobera

2.5 Proceso constructivo

a) Construcción de la armazón de la cocina

La base de la cocina mejorada está hecha, por lo general, de adobe o ladrillo. Sobre esta base se instalan los diferentes componentes y accesorios de la cocina.

Cuadro 10
Medidas de la estructura base de las cocinas mejoradas

Modelo de cocina	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
Inkawasi Pichqa	1,0	0,60	(0,20-0,25)
Inkawasi Sujta	1,0	0,60	(0,20-0,25)
Inkawasi 3 Hornillas	1,2	0,65	(0,20-0,25)

Para construirla, levante una plataforma de dos hileras de adobe tradicional o ladrillo, con medidas de acuerdo con el cuadro 10.

- Mida 46 cm de largo desde el borde frontal de la base por donde se suministrará la leña; en el espacio restante, continúe levantando la base hasta una altura de 33 centímetros.
- En el espacio donde se instalará la cámara de combustión forme una caja utilizando adobes pequeños o ladrillos colocados en sogá a los costados de la base.

b) Construcción de la cámara de combustión de la cocina Inkawasi Pichqa

- La cámara de combustión es el espacio donde se genera el fuego. En este modelo de cocina, la cámara se elabora con 17 ladrillos pandereta.
- Forme dos hileras de ladrillos pandereta y deje al centro de la base un espacio de 14,5 cm de ancho por 34 cm de largo. Luego nivele estos ladrillos.
- A continuación, levante la tercera y la cuarta hilera con ladrillos pandereta formando una caja cuadrada de 14,5 cm x 14,5 cm (medidas internas). De esta manera, en la parte central se formará el cenicero, que a su vez sirve para colocar la rejilla metálica de fierro corrugado de 3/8".



- Con adobes o ladrillos levante los costados de la cocina hasta una altura igual que la de la cámara de combustión.
- Luego nivele toda la superficie con barro bien preparado, hasta la altura de la cámara de combustión, utilizando para ello el nivel.

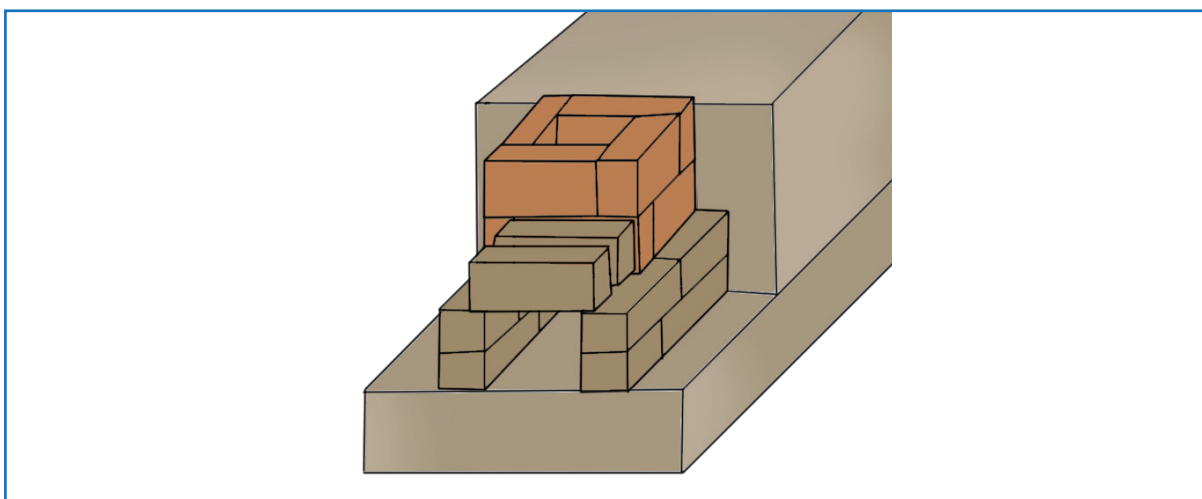


c) Construcción de la cámara de combustión de la cocina Inkawasi Sujta

- Coloque sobre la base dos hileras de adobe de 7 x 10 x 22 cm y deje al centro de la base un espacio de 14 cm para colocar con holgura la rejilla metálica.
- Seguidamente, arme la otra parte de la cámara de combustión compuesta por dos hileras de adobes de 5 x 8 x 19 cm para formar una caja (ver el gráfico).

Gráfico 6

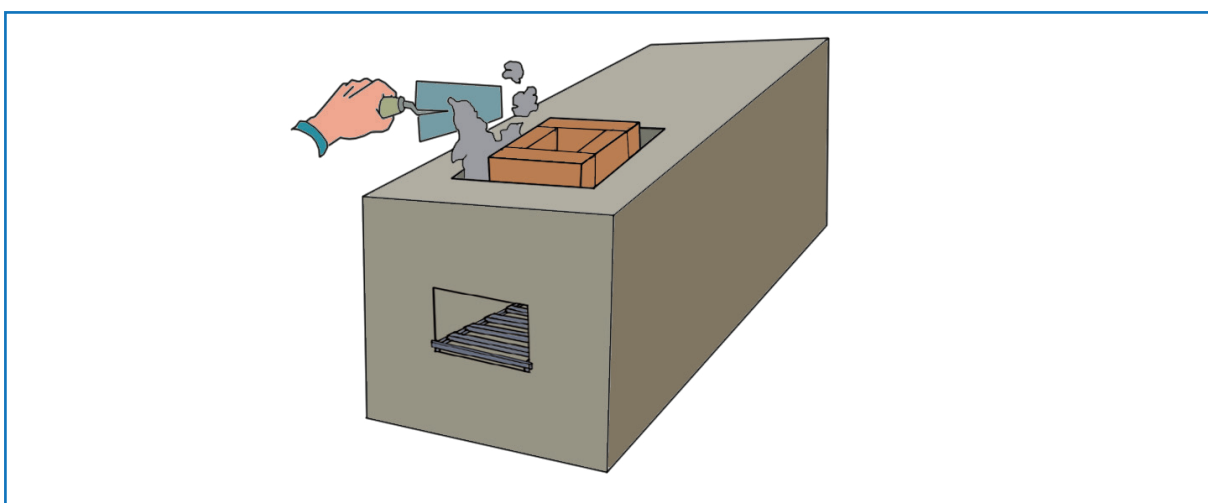
Armado de la cámara de combustión



- Levante los costados de la cocina con adobes hasta una altura igual que la parte superior de la cámara de combustión.
- Cierre todo el contorno de la cocina, como aparece en la figura. Llene con ceniza el espacio que queda entre la cámara de combustión y las paredes, y deje 2 cm por debajo de la abertura superior de la cámara de combustión

Gráfico 7

Llenado de ceniza para aislar la cámara de combustión



- Finalmente, cubra con barro mejorado la ceniza y nivele toda la superficie horizontal a la altura de la boca de salida del fuego de la cámara de combustión.

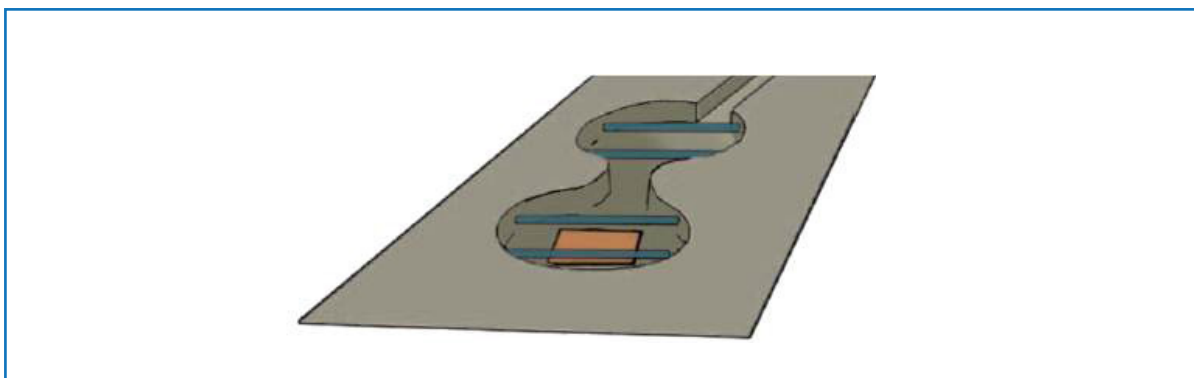
d) Construcción de la cámara de combustión de la cocina Inkawasi 3 Hornillas

- La instalación de la cámara de combustión de la cocina Inkawasi 3 Hornillas es similar que el modelo de cocina Inkawasi Pichqa, con la diferencia de que su área de entrada de combustible y salida de fuego es de 15 x 15 cm.

e) Construcción de hornillas y conductos

- Para formar las hornillas, coloque las ollas como molde, centradas con respecto al ancho de la cocina y siguiendo tal cual las medidas de los agujeros de la losa de concreto; es decir, las ollas deben ser las mismas que usó para hacer la losa de concreto. Seguidamente, por la parte externa, rellene con barro mezclado con paja hasta una altura de 4 centímetros y luego retire las ollas; el barro debe estar semiseco.
- Sobre esta superficie, coloque dos varillas de fierro de $\frac{1}{2}$ " de diámetro x 45 cm de largo, en forma paralela, a una altura de 4 cm por cada hornilla. Las varillas deben estar niveladas y separadas 10 centímetros entre ellas (medida interna).
- Vuelva a colocar las ollas y rellénelas externamente con barro (7 centímetros de altura).
- Cuando el barro esté semiseco, forme el canal entre las hornillas y la chimenea.

Gráfico 8
Construcción de las hornillas y conductos

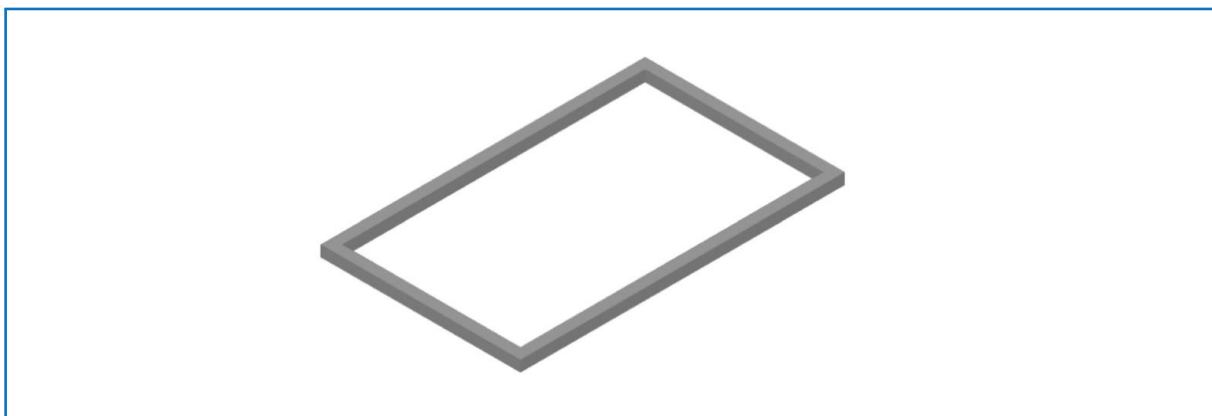


f) Construcción e instalación de la losa de concreto

La losa de concreto es una estructura de concreto armado que tiene orificios en los cuales se insertan las ollas. Estas quedan sumergidas y, por tanto, corren menor riesgo de volcarse.

- Construya una losa de concreto de 50 x 85 x 3 cm de altura para los modelos Inkawasi Pichqa e Inkawasi Sujta, y de 50 x 105 x 3 para el modelo Inkawasi 3 Hornillas.

Gráfico 9
Encofrado de la losa de concreto



- Coloque el encofrado sobre una superficie lisa cubierta con plástico o papel, para que el concreto no se adhiera al piso.
- Dentro del encofrado metálico, coloque la olla; debe ser la misma que utilizará para la construcción posterior de las hornillas. Si las ollas son de base ovalada, disponga un cartón para dar forma a los orificios de la losa. Tenga en cuenta que la distancia entre olla y olla es de 6 cm, y que estas deben estar en el centro de la losa.

- Vacíe una capa de concreto y coloque una armadura de malla electrosoldada. Pula la superficie y, después de una hora, retire la olla y deje fraguar la losa durante dos días. Para lograr un fraguado óptimo, le recomendamos construir las losas por la mañana, pues así podrán fraguarse durante todo el día y no se rajarán por las bajas temperaturas de la noche. Después de 18 horas de haber construido las losas, écheles agua por un período de 6 horas. Además, por las noches, cúbralas con material aislante hasta que terminen de fraguar.
- Para instalar la losa, coloque una capa delgada de barro sobre la superficie horizontal de la cocina para que se adhiera; coloque la losa bien centrada con respecto a la cámara de combustión y las hornillas. Verifique que la losa haya quedado nivelada.
- Las hornillas de barro que se han elaborado usando como molde las ollas deben tener un diámetro mayor en 4 cm con respecto al diámetro de la hornilla de la losa de concreto. Para lograrlo, retire el barro excedente.

g) Instalación de la chimenea

La chimenea es un accesorio que facilita el ingreso del aire al interior de la cámara de combustión y la salida del humo al exterior.

- En la parte superior de la chimenea, coloque un protector o capucha. Ajuste la abrazadera y deje un espacio de 5 a 8 cm, dependiendo de los vientos y la topografía de la zona.
- Es importante que la chimenea tenga la altura recomendada, para que el fuego se mantenga activo.
- Instale la chimenea en el lugar identificado al inicio de la construcción.
- Coloque la chimenea sobrepuesta al acople.
- Finalmente, recubra la base de la chimenea con material aislante, aproximadamente hasta 40 cm de altura, para evitar posibles quemaduras por contacto accidental.
- Selle la abertura del techo para evitar el ingreso de lluvias.

2.6 Proceso de encendido

Para el adecuado proceso de encendido de las cocinas mejoradas, use rajas de leña de aproximadamente 3 x 4 cm de diámetro transversal y 30 cm de longitud

Para encender las cocinas mejoradas, use leña seca y realice los siguientes procedimientos:

- Coloque papel y astillas de madera junto con trozos delgados de leña. Acomódelos en el fondo de la cámara de combustión, entrecruzados uno encima de otro y dejando espacio entre ellos, para permitir el flujo de aire.
- Una vez que encienda el papel, el fuego alcanzará rápidamente las leñas más grandes.
- Cuando la leña haya alcanzado la combustión adecuada, aumente o retire trozos de leña en forma gradual, de acuerdo con la potencia de fuego que necesite. Realice todo este proceso por la puerta de la cámara de combustión.
- Una vez que la cocina mejorada entra en funcionamiento permanente, el proceso de encendido es más fácil gracias al calor residual que se mantiene en la cámara de combustión.
- Coloque el combustible de manera racional, de acuerdo con la intensidad de fuego que desee.

2.7. Recomendaciones de uso y mantenimiento

- Limpie periódicamente la chimenea. El plazo recomendable es cada 15 días.
- La limpieza consiste en retirar la capucha y operar con un palo largo, en cuyo extremo se amarra un trapo a manera de hisopo.
- Retire la ceniza de la cámara de combustión cuando esta se haya acumulado y obstruya el paso del aire por debajo de la rejilla metálica.
- Evite los golpes fuertes en la cámara de combustión.
- No arroje desperdicios en las hornillas, sobre todo plásticos, porque su humo es tóxico y muy dañino. Tampoco tire cáscaras de huevo, de cebolla u otros, porque obstruirían los conductos y/o las hornillas.
- Cuando utilice solo una hornilla, puede aprovechar la otra para hervir agua. De otro modo, hay que mantenerla tapada con una lata, para que el humo se mantenga dirigido hacia la chimenea.

2.8 Recomendaciones en caso de deterioro de la losa de concreto

Si la losa de concreto de las cocinas mejoradas GIZ modelos Inkawasi Pichqa, Inkawasi Sujta e Inkawasi 3 Hornillas se deteriora por el uso, se puede construir en la localidad. Para ello, usted debe disponer de los siguientes materiales y herramientas:

Materiales

- 5 kg de cemento
- 0,5 m de malla electrosoldada cuadrada de ½" calibre 23
- 0,5 latas de piedra de ¼"
- 5 latas de arena

Herramientas

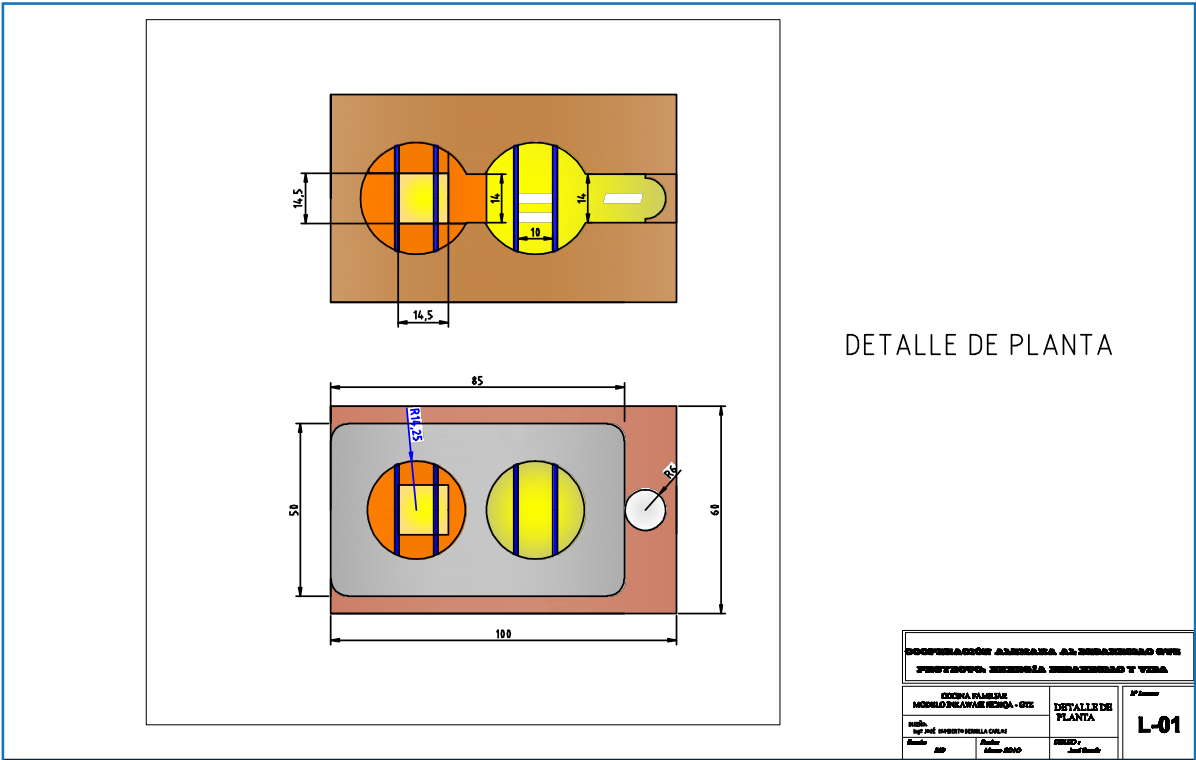
- 1 encofrado de acuerdo con la medida de la losa
- 1 badilejo
- 1 alicate de corte
- 2 ollas para molde de hornillas
- papel o plástico

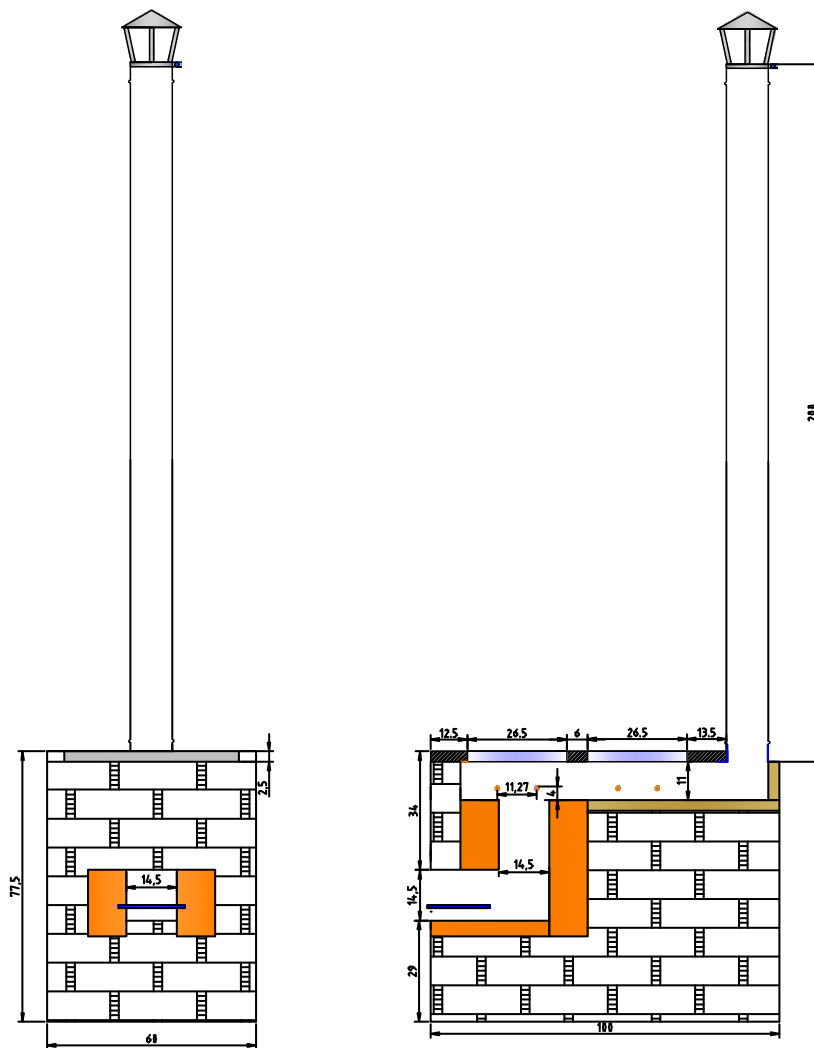
Para construir una losa de concreto, siga estos pasos:

- Coloque el encofrado sobre una superficie lisa cubierta con plástico o papel, para que el concreto no se adhiera al piso.
- Dentro del encofrado, coloque las ollas. Si cuenta con ollas de base ovalada, disponga un cartón para dar forma a los orificios de la losa. La distancia entre olla y olla debe ser de 6 cm. Las ollas deben quedar en el centro de la losa con respecto a la longitud.
- Vacíe una capa de concreto y coloque una armadura de malla electrosoldada. Deje fraguar la losa durante dos días. Para lograr un fraguado óptimo, le recomendamos que la construya por la mañana. Así, podrá fraguarse durante todo el día y no se rajará por las bajas temperaturas de la noche. Después de 18 horas de haber construido la losa, échele agua durante un período de 6 horas. Por las noches, debe cubrirlas con material aislante hasta que terminen de fraguar.
- Pula la superficie. Retire la olla después de una hora y coloque la losa.
- Para hacerlo, cubra las hornillas con una capa delgada de barro y acomode la losa bien centrada con la cámara de combustión y las hornillas. Mientras realiza esta labor, nivele constantemente.

3. Planos de las cocinas mejoradas GIZ Inkawasi Pichqa, Inkawasi 3 Hornillas e Inkawasi Sujta

Planos de la cocina Pichqa

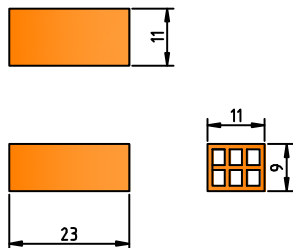




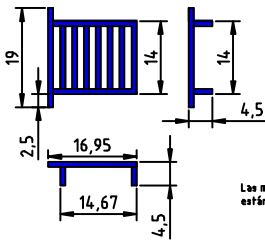
COOPERACIÓN ALEMANA AL DESARROLLO QTE
PROYECTO: ENERGÍA DESARROLLO Y VIDA

COCINA FAMILIAR MODELO INKAWASI PIERQA - GTZ		DETALLE DE COCINA MEJORADA	N° Lámina: L-02
DISEÑO: Ingº JOSE HUMBERTO BERNILLA CARLOS			
Escala: <i>md</i>	Fecha: Marzo 2010	DIBUJO : José Bernilla.	

Ladrillo pandereta acanalado para
camara de combustion (17 Unidades)



Plataforma metálica emparrillada, hecho con fierro
corrugado de 1", con cuatro apoyos



Las medidas
están en cm

**DETALLE DE CAMARA
DE COMBUSTION**

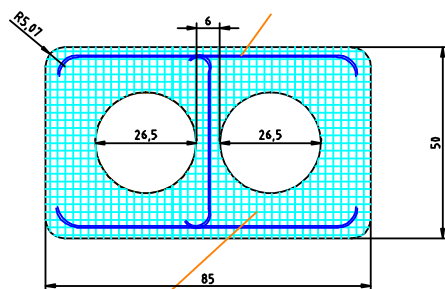
Cooperación Alemana al Desarrollo SUTN			
Proyecto Energía Desarrollo y Vida			
COCINA PAMPERA MODELO SHAWANE PERCHA-GIS		DETALLE DE CAMARA DE COMBUSTION	N° Ladrillo
Diseño: Ing. Jefe ROBERTO BERNALL CALLES			L-03
Dibujo: Inf	Revisó: Mónica JORDA	PRELIMINAR: Jefe Bernabé	

L-03

LOSA DE CONCRETO DE $e=2,5\text{ cm}$

Dosificación en volumen cemento:arena
fina:arena gruesa:confitillo $1/4''$
 $1:1:1:0,5$

Varilla de 4 mm

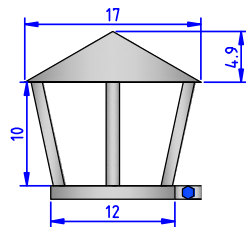
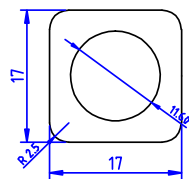


Malla electrosoldada

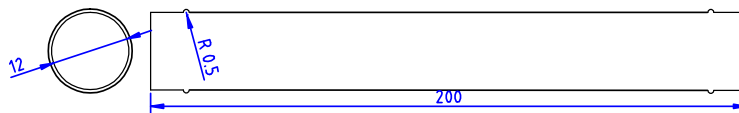
DETALLE DE LOSA
DE CONCRETO

SUPERACIÓN ALBAÑERÍA AL DESARROLLO DE PROYECTO: MEMORIA DESCRIPCIONES Y VIDA			
COCINA FAMILIAR MODELO INGENIERIA PIEDRA - DYE		DETALLE DE LOSA.	# Folio
Diseño: Ing. José Humberto BARRERA CORTES		PROYECTO: José Barrantes	L-04
Revisión: enf	Revisión: Miguel RIVERO	PROYECTO: José Barrantes	

Technical drawing of a stepped shaft. The drawing shows a shaft with a diameter of 2.5 units. The length of the shaft is 11.60 units. The shaft has a step or change in diameter, with a diameter of 5 units on the right side.

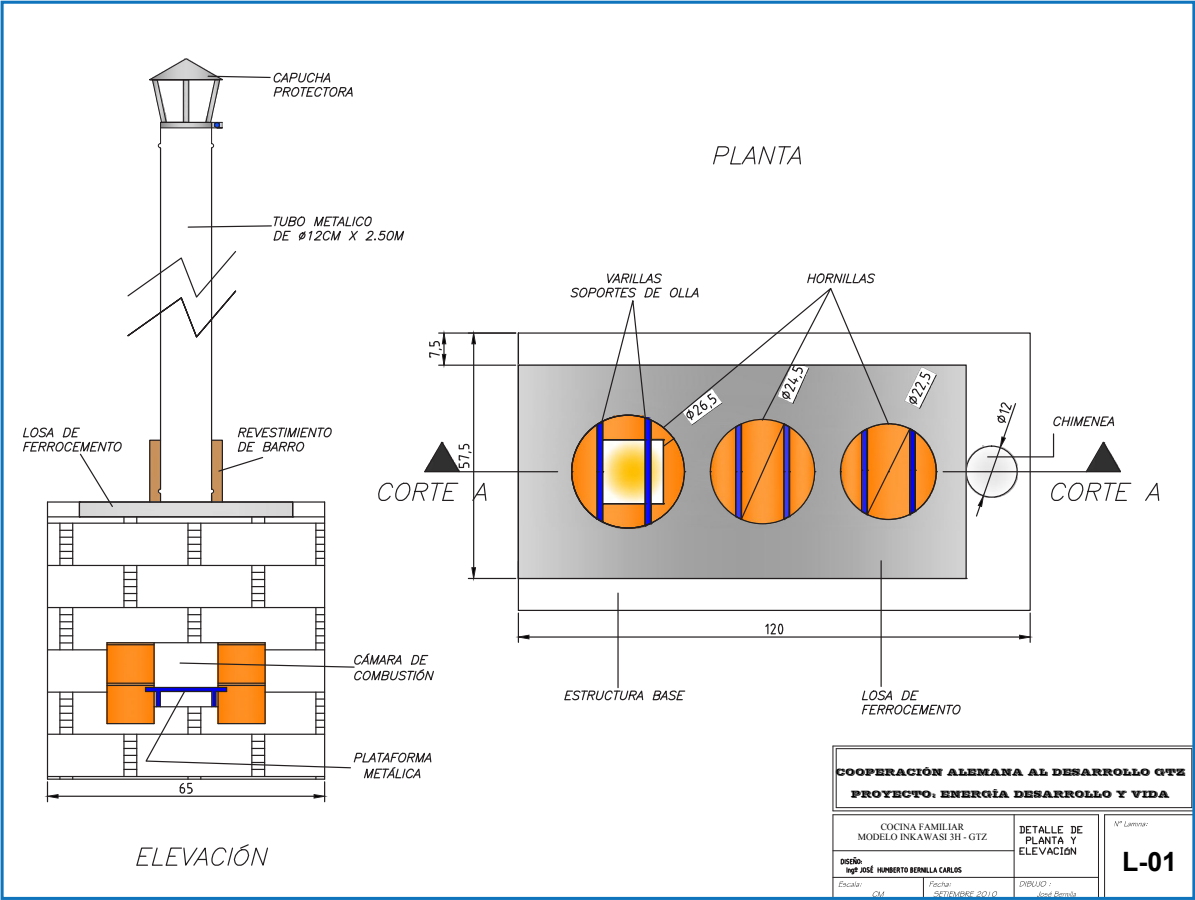


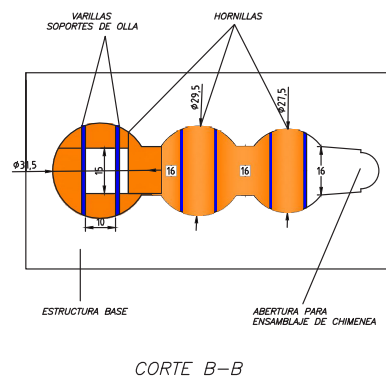
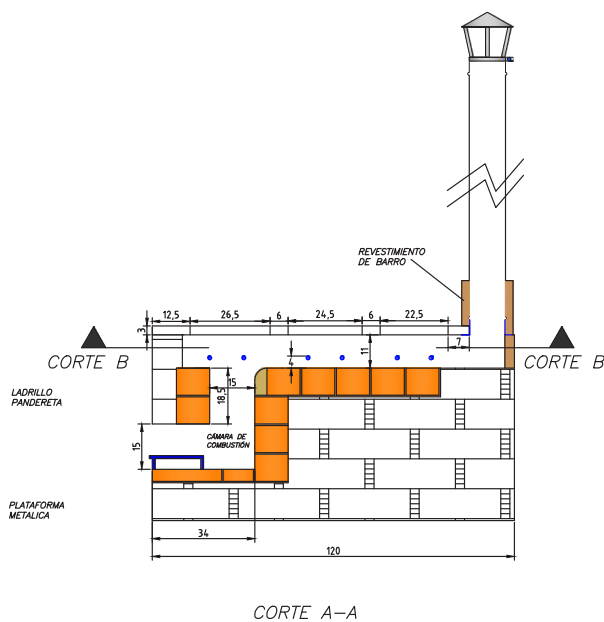
TUBO DE PLANCHA GALVANIZADA DE 0.6MM DE ESPESOR



<p>Organización: Alumnado del Seminario COTC</p> <p>Proyecto: Historia Contemporánea y Vida</p>			
<p>GRUPO FAMILIAR</p> <p>MICHELLE DELAUNE FERRAZ-GUZ</p>		<p>DETALLE</p> <p>CHAMPAGNE</p>	
<p>Fecha:</p> <p>10/01/2010</p>		<p>Fecha:</p> <p>10/01/2010</p>	
<p>Nombre:</p> <p>DELAUNE</p>		<p>Apellido:</p> <p>FERRAZ-GUZ</p>	

Planos de la cocina 3 Hornillas

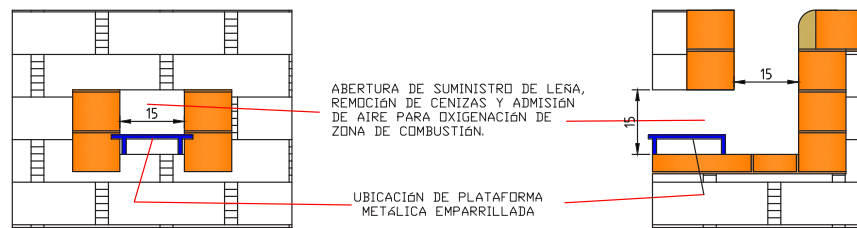




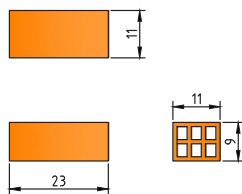
COOPERACIÓN ALEMANA AL DESARROLLO GTZ
PROYECTO: ENERGÍA DESARROLLO Y VIDA

COCINA FAMILIAR MODELO INKAWASI 3H - GTZ		CORTES	N° Lámina: L-02
DISEÑO: Ingº JOSE HUMBERTO BERNILLA CARLOS			
Escala: <i>ind</i>	Fecha: SEPTIEMBRE 2010	DIBUJO : <i>José Bernilla.</i>	

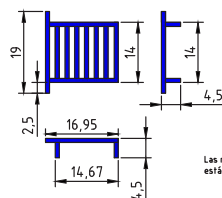
DETALLE DE CÁMARA DE COMBUSTIÓN



Ladrillo pandero de acanalado para cámara de combustión (25 Unidades)



Plataforma metálica emparrillada, hecho con fierro corrugado de 1", con cuatro apoyos



Las medidas están en cm

Cooperación Alemana al Desarrollo GTZ		
Proyecto Energía Desarrollo y Vida		
COCINA FAMILIAR MODELO INKAWASI 3H - GTZ		DETALLE DE CÁMARA DE COMBUSTIÓN
DISEÑO: Ing. JOSÉ HUMBERTO BERNILLA CARLOS		DIBUJO: José Bernilla
Escala: CM	Fecha: SEPTIEMBRE 2010	

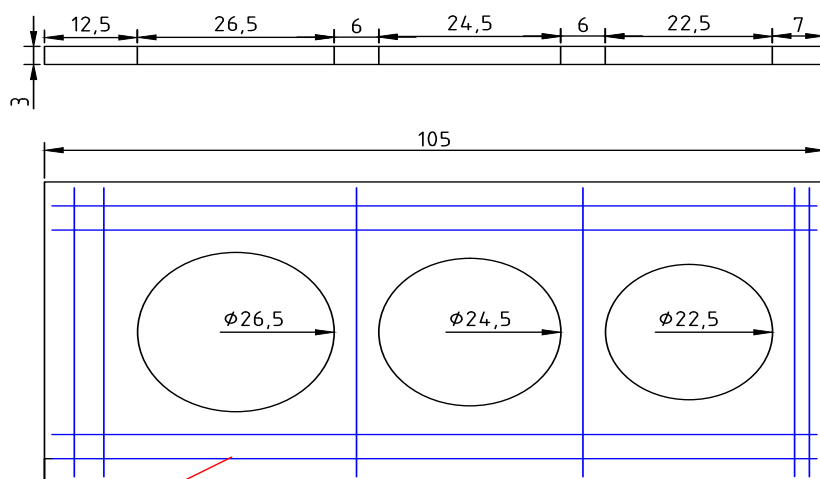
Nº Lámina:

L-03

DETALLE DE LOSA DE FERROCEMENTO

LOSA DE FERRO CEMENTO DE $e=3$ cm

*Dosificación en volumen cemento:arena
fina:arena gruesa:confitillo $1/4''$
 $1:1:1:0,5$*



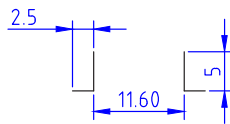
ALAMBRE N° 8

COOPERACIÓN ALEMANA AL DESARROLLO GTZ
PROYECTO: ENERGÍA DESARROLLO Y VIDA

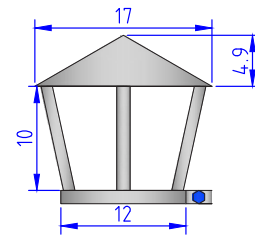
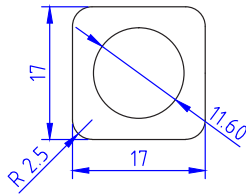
COCINA FAMILIAR MODELO INKAWASI 3H - GTZ		DETALLE DE LOSA DE FERROCEMENTO.	N° Lamina: L-04
DISEÑO: Ing° JOSÉ HUMBERTO BERNILLA CARLOS			
Escala: 1:1	Fecha: SEPTIEMBRE 2010	DIBUJO : José Bernilla	

CHIMENEA

ACOPLE PARA BASE DE CHIMENEA

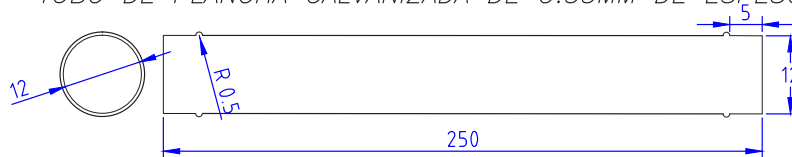


BASE HECHA CON PLANCHA GALVANIZADA DE .55MM DE ESPESOR Y DOBLECES EN LOS BORDES PARA DAR RIGIDEZ Y SEGURIDAD CONTRA CORTES ANTE LA MANIPULACIÓN.



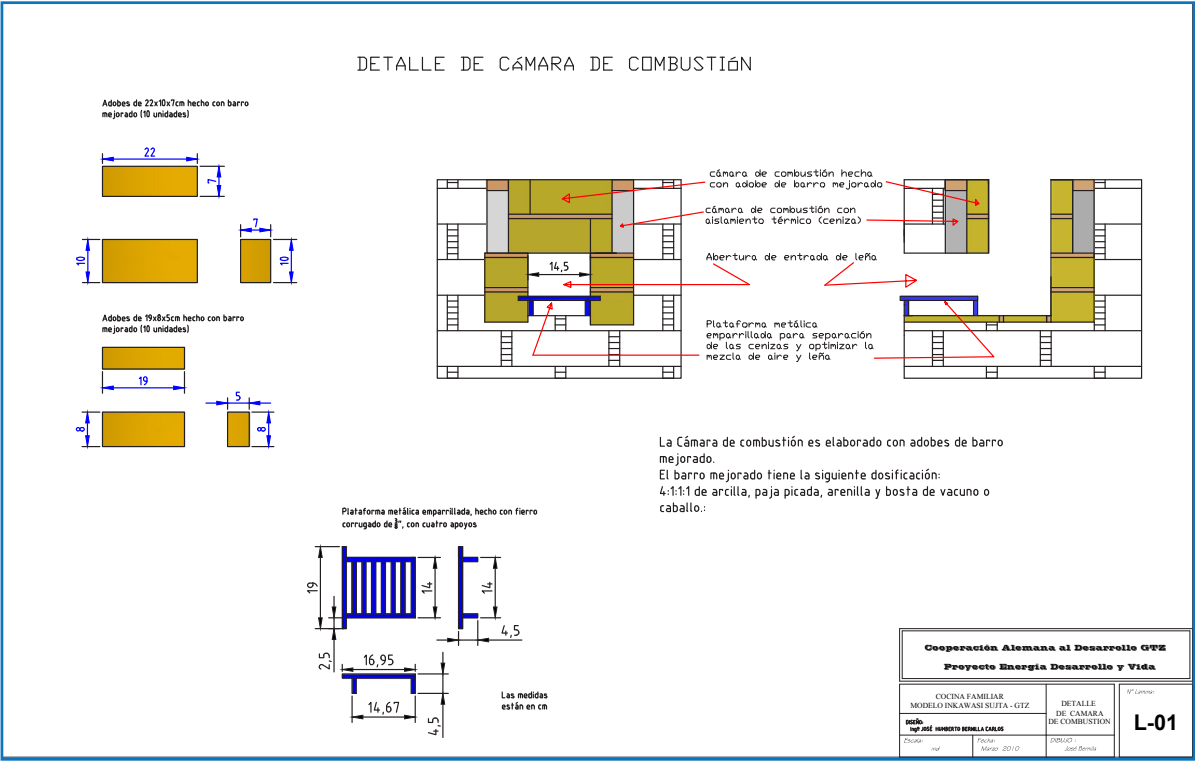
CAPUCHA PROTECTORA DE PLANCHA GALVANIZADA DE 0.55 MM DE ESPESOR, 03 SUJETADORES Y ABRAZADERA DE PLATINA DE 1/2"x2MM CON PERNO DE 1/4"x 2"

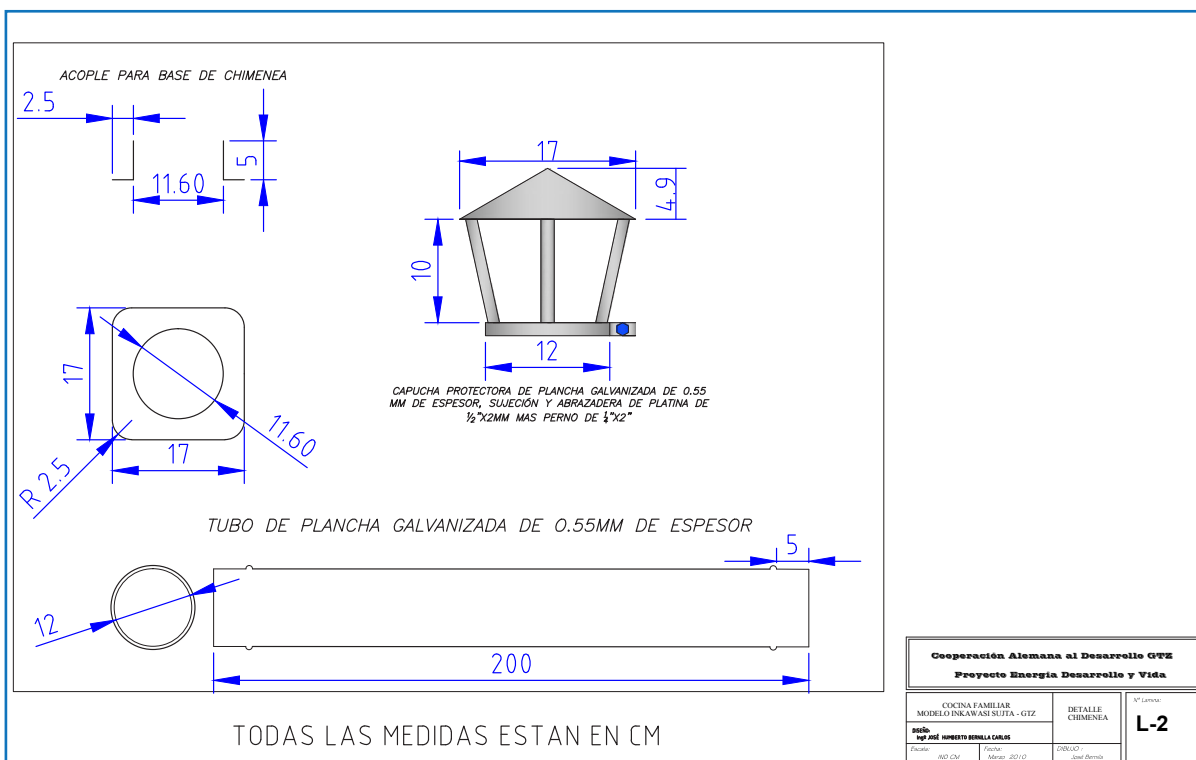
TUBO DE PLANCHA GALVANIZADA DE 0.55MM DE ESPESOR



Cooperación Alemana al Desarrollo GTZ			
Proyecto Energía Desarrollo y Vida			
COCINA FAMILIAR MODELO INKAWASI 3H - GTZ		DETALLE CHIMENEA	
SISTEMA REP. 2012 MONTEJO KIMELI CALLES		L-05	
Diseno MIGUEL	Trabajo SOTOMAYOR, DELIA	COPILADO (verificar)	

Planos de la cocina Sujta

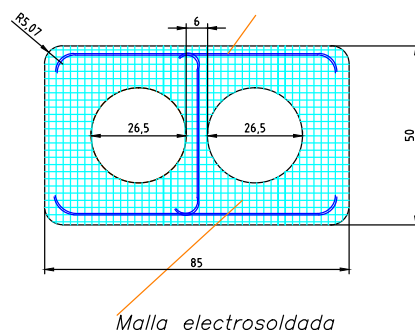




LOSA DE CONCRETO DE $e=2,5\text{ cm}$

Dosificación en volumen cemento:arena
fina:arena gruesa:confitillo $1/4''$
 $1:1:0,5$

Varilla de 4 mm



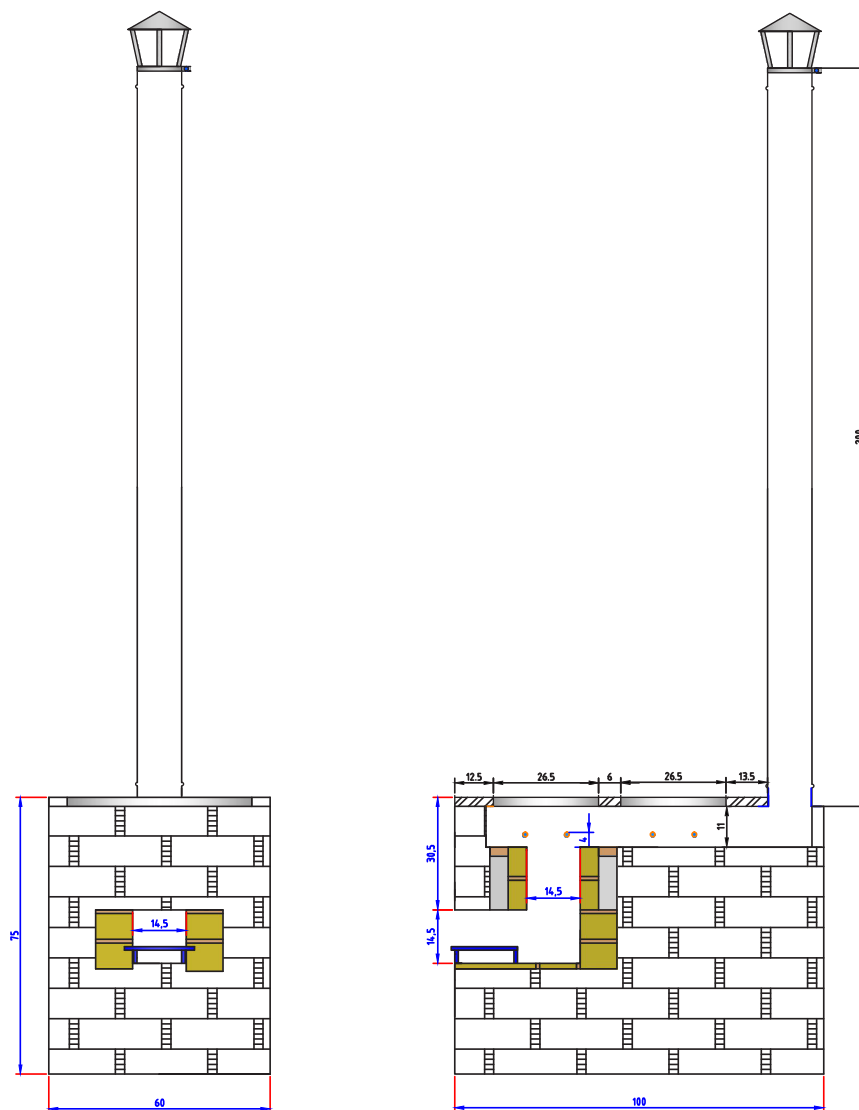
Malla electrosoldada

Medidas en cm.

DETALLE DE LOSA
DE CONCRETO

COOPERACIÓN ALEMANA AL DESARROLLO GTZ			
PROYECTO: ENERGÍA DESARROLLO Y VIDA			
COCINA FAMILIAR MODELO INKAWASI SUTTA - GTZ		DETALLE DE LOSA.	10" Columna:
DISEÑO ING. JOSÉ HERNÁNDEZ BERNAL CARLOS		DISEÑO	L-03
Elaboró JOSÉ	Revisó MARCOS	Elaboró JOSÉ BERNAL	

VISTA DE ELEVACIÓN



COOPERACIÓN ALEMANA AL DESARROLLO GTZ PROYECTO: ENERGÍA DESARROLLO Y VIDA

COCINA FAMILIAR
MODELO INKAWASI SUJTA - GTZ

DISEÑO:
Ingº JOSE HUMBERTO BERNILLA CARLOS

Escala:
ind

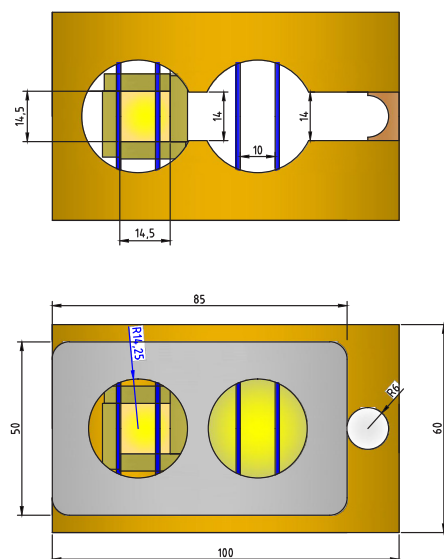
Fecha:
Marzo 2010

DETALLE
DE COCINA
MEJORADA

DIBUJO:
José Bernilla.

Nº Lamina:

L-04



DETALLE DE PLANTA

COOPERACIÓN ALEMANA AL DESARROLLO GTZ			
PROYECTO: ENERGÍA DESARROLLO Y VIDA			
COCINA FAMILIAR MODELO INKAWASI SUJTA - GTZ		DETALLE DE PLANTA	N° Levanta: L-05
DISEÑO: ING. JOSÉ HERNÁNDEZ BERNILLA CARLOS			
Escalado: 1:50	Fecha: 2011/12/03	Dibujado: J. Bernilla	

Proyecto Energía, Desarrollo y Vida

Deutsche Gesellschaft für
internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Pasaje Bernardo Alcedo 150
Piso 4 - San Isidro/Lima 27
T 0051 1 442 1999/0051 1 442 1997
F 0051 1 442 2010
I <http://www.endevperu.org>

